

PAT-NO: JP359162431A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59162431 A  
TITLE: PRESSURE DETECTING CIRCUIT  
PUBN-DATE: September 13, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UCHIYAMA, KAORU  
KURITA, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP58035959

APPL-DATE: March 7, 1983

INT-CL (IPC): G01L009/04

US-CL-CURRENT: 73/720

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the hunting of a switch and to make characteristic aging less, by comparing the outputs of intermediate points of a bridge formed by strain gages, controlling a driving terminal by feedback, and providing hysteresis.

CONSTITUTION: A bridge circuit comprises resistors 4, 5, 6, and 7, whose resistances are decreased and increased with respect to pressures, and which are semiconductor piezoelectric resistors that are diffused and formed in

silicon diaphragm. A pressure measuring strain gage is formed by the bridge circuit. The outputs of the intermediate points of the bridge circuit are compared and processed. The measured output corresponding to the pressure is outputted as a switching output for controlling the air fuel ratio and the like of an internal combustion engine. Meanwhile, the output of a comparator 10 is fed back to the driving terminal of the bridge circuit. Hysteresis is provided in the measured output from the comparator 10. Thus the hunting of the switch is prevented, abrasion and the like are not generated due to the constitution having no mechanical contact points and the like, and the characteristic aging variation are reduced.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭59-162431

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 L 9/04

識別記号

庁内整理番号  
7507-2F

⑰ 公開 昭和59年(1984)9月13日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑱ 圧力検出回路

⑲ 特 願 昭58-35959  
⑲ 出 願 昭58(1983)3月7日  
⑲ 発 明 者 内山 薫  
勝田市大字高場2520番地株式会  
社日立製作所佐和工場内

⑲ 発 明 者 栗田正弘  
勝田市大字高場2520番地株式会  
社日立製作所佐和工場内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 高橋明夫 外3名

明 細 書

発明の名称 圧力検出回路

特許請求の範囲

1. 歪ゲージによつて構成されるブリッジと、前記ブリッジに一定電圧を供給する回路と、前記ブリッジの一方の出力と他方の出力を2つの抵抗によつて分圧した値とを比較する比較器と、前記比較器の出力端子と前記ブリッジの入力端子との間に挿入接続される抵抗とによつて構成したことを特徴とする圧力検出回路。

2. 特許請求の範囲第1項記載の発明において、上記歪ゲージは、シリコンダイヤフラムに拡散により形成されるビエソ抵抗であることを特徴とする圧力検出回路。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、圧力検出回路に係り、特に、空燃比(A/F)の高度補正に適した大気圧を検出する圧力検出器に関する。

〔従来技術〕

自動車は常に理論空燃比で走行できるように制御する。この理論空燃比(14.7)で走行するのが最も良いわけである。この理論空燃比で走行していても、大気圧の変化によつてその値は変動する。すなわち、760mmHgのとき理論空燃比14.7であつても、山岳地帯を走行すると、その大気圧の変化によつて第1図の如く空燃比(A/F)はリッチ側になつてくる。これは、燃料量を吸入空気量 $Q_a$ によつて定めており、吸入空気量 $Q_a$ に対して適正な燃料が噴射されていても、大気圧の低いところでは酸素濃度(U:濃度)が低いため、全体として酸素量に対する燃料量が大きくなるのに基づくものである。そこで、この空燃比を補正する必要がある。この空燃比の補正は、通常吸入空気量 $Q_a$ を補正してやることによつて行われる。この補正を加える時期はある大気圧より下つたときを基準としている。この大気圧を検出する自動車用圧力検出器としては、圧力に比例した出力を得るアナログ出力方式と、一定圧力にて出力がオン・オフするスイッチング出力方式とが要求さ

れる。後者のスイッチング方式のための圧力検出器としては、ペローフラムナ接点といった機械式のもの主流である。このような従来の機械式は、摺動部を有するため、特性の経時変化が大きく、信頼性に劣り、また外形寸法も大きくなるという欠点を有している。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、スイッチのハンチングを生じさせることなく特性の経時変化が少ない圧力検出回路を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明は、半導体圧ゲージでブリッジ回路を形成し、そのブリッジ中点出力を比較器で比較し、スイッチング出力を得る際、比較器の出力をブリッジ駆動端子にフィードバックすることによつてヒステリシスを設け、スイッチングの出力ハンチングを生じさせることなく、特性の経時変化を少なくしようというものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例について説明する。

されている。

このように構成されるものであるから、シリコンダイアフラムに圧力が印加されると、ピエゾ抵抗4、7は、圧力に対し抵抗増加、ピエゾ抵抗5、6は圧力に対し抵抗減少の抵抗変化を生ずる。したがつて、ブリッジGの中点電圧 $V_1$ 、 $V_2$ は第3図に示す如く、圧力 $P$ に比例し、 $V_1$ は増加、 $V_2$ は減少する。

したがつて、第1図図示比較器10の(+)入力端子には、ブリッジ中点電圧 $V_1$ の抵抗8、9による分割電圧 $V_0$ が、

$$V_0 = \frac{R_2}{(R_1 + R_2)} \times V_1 \quad \dots\dots\dots(1)$$

なる値になつて印加されている。また、比較器10の(-)入力端子にはブリッジ中点電圧 $V_2$ が入力され、(+)入力端子に入力される電圧 $V_0$ と比較される。この2つの電圧値 $V_0$ と $V_2$ の一致したとき、すなわち、第3図に示される交点 $P_1$ において比較器10より第4図(A)に示す如きHIGHレベルの信号が出力される。

第2図には、本発明の一実施例が示されている。

図において、電源 $E$ には、サーミスタ1と抵抗2との直列回路と、抵抗3との並列回路を介して抵抗4と抵抗5が接続されている。この抵抗4の他端は抵抗6を介してアースされており、抵抗5の他端は抵抗7を介してアースされている。この抵抗4、抵抗5、抵抗6、抵抗7は、いずれもシリコンダイアフラムに形成したピエゾ抵抗であり、ブリッジGが構成されている。抵抗5と抵抗7の接続点には、抵抗8を介して比較器10の(+)入力端子が接続されている。また、抵抗4と抵抗6の接続点には比較器10の(-)入力端子が接続されている。この比較器10は、ブリッジGの出力電圧 $V_1$ 、 $V_2$ を比較するものであり、ブリッジGの出力電圧 $V_1$ は(+)入力端子に、ブリッジGの出力電圧 $V_2$ は(-)入力端子にそれぞれ入力される。この比較器10の(+)入力端子は、抵抗9を介して接地されている。この比較器10の出力端子には、出力端子 $E_0$ と、抵抗11を介してブリッジの入力端にフィードバック

このHIGHレベル出力信号によつて、吸入空気量の補正値が変化するため、空燃比( $A/F$ )が第5図Aに示す如く、大気圧 $P_1$ (本実施例では660mmHg)のときに変化(本実施例では16)する。これによつてエンジン内の燃料がリッチになりすぎることを防止できる。

また、比較器10から第4図(A)に示す如きHIGHレベルの信号が出力されると、抵抗11を介してブリッジGの入力端にフィードバックされている。このフィードバック電圧によつてブリッジGの入力端の電圧が増加されるため、ブリッジGからの出力電圧を入力する比較器10の入力電圧 $V_0$ 、 $V_2$ は、第3図図示 $V_0'$ 、 $V_2'$ の如く変化する。このため、この $V_0'$ と $V_2'$ との交点 $P_2$ は、フィードバックされる前の電圧特性の交点 $P_1$ よりも大気圧の大きい位置となつている。この希薄度は抵抗11によつて定まる。これによつて、大気圧が、設定値 $P_1$ よりも低く下つても、大気圧 $P_1$ までこないと、比較器10からの出力はLOWにならない。したがつて、設定

気圧  $P_1$  より大気圧  $P$ 。まで第4図(B)に示す如くヒステリシスを有することになる。これによつて比較器10から出力される信号のハンテング現象を防止することができる。

このように、第4図(B)の1のヒステリシス(本実施例では、7.5 mmHg)が働いている間、空燃比(A/F)は第5図Bの如くなり、大気圧が667.5 mmHgのところで吸入空気量  $Q_A$  の補正量が元に戻る。

したがつて、本実施例によれば、比較器からの出力にヒステリシスが設けられているから、ハンテングを生ずることがない。

また、本実施例によれば、機械式の如き接点を有していないため、接点の摩耗といったことがなく、圧力検出部の経時変化を生ずることがない。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、スイッチのハンテングを生じさせることなく特性の経時変化を少なくすることができる。

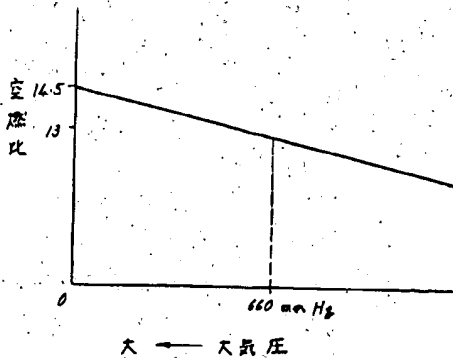
図面の簡単な説明

第1図は従来の空燃比の大気圧特性図、第2図は本発明の実施例を示す回路図、第3図は第2図図示比較器入力電圧特性図、第4図(A)は大気圧が下つていつたときの比較器からの出力波形図、第4図(B)は大気圧がよつていつたときの比較器からの出力波形図、第5図は第2図図示比較器からの出力信号に基づいて変化する空燃比特性図である。  
4, 5, 6, 7…ビエノ抵抗、10…比較器、11…抵抗。

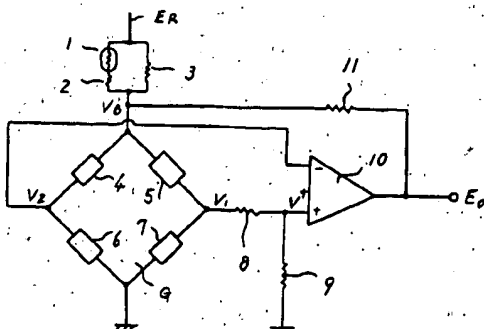
代理人 弁理士 高橋明夫



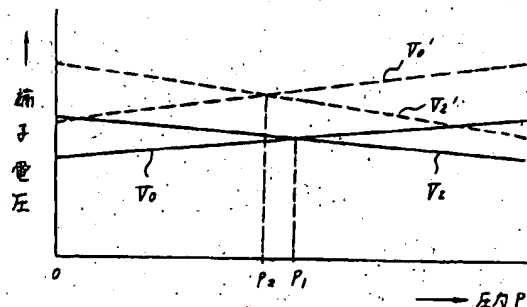
第1図



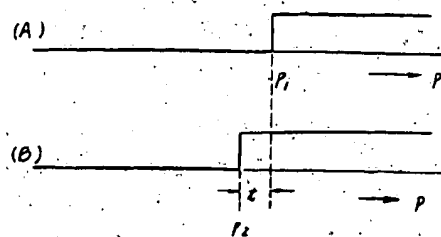
第2図



第3図



第4図



第5図

